

ANNEE 1980

N° 55

ENQUETE SUR LES MALADIES ABORTIVES DE
LA BREBIS DANS LES ELEVAGES TRANSHUMANTS
DU DEPARTEMENT DU VAR

THESE

PRÉSENTÉE

A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

(MEDECINE - PHARMACIE)

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 13 Juin 1980

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR-VETERINAIRE

PAR

Philippe PLUVINAGE

NE LE 15 Avril 1955 A Agadir (MAROC)



**ENQUETE SUR LES MALADIES ABORTIVES DE
LA BREBIS DANS LES ELEVAGES TRANSHUMANTS
DU DEPARTEMENT DU VAR**

THESE

PRESENTEE

A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

(MEDECINE - PHARMACIE)

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 13 Juin 1980

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR-VETERINAIRE

PAR

Philippe PLUVINAGE

NE LE 15 Avril 1955 A Agadir (MAROC)





PERSONNEL ENSEIGNANT DE L' ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

DIRECTEUR : Monsieur le Professeur COTTEREAU

DIRECTEURS HONORAIRES : Messieurs les Professeurs
TAPERNOUX, FLORIO, FROGET

PROFESSEURS :

- Alimentation	M. WOLTER
- Anatomie	M. BARONE
- Chirurgie	M. COULON
- Histologie et Anatomie Pathologique	M. TISSEUR
- Hygiène et Industrie des aliments d'origine animale	M. CHANTEGRELET
- Maladies Contagieuses	M. JOUBERT
- Parasitologie	M. EUZEBY
- Pathologie générale - Microbiologie - Immunologie	M. OUDAR
- Pathologie médicale du bétail	M. COTTEREAU
- Pathologie médicale des Equidés et Carnivores	M. FONTAINE
- Pathologie de la reproduction	M. BERTRAND
- Pharmacie - Toxicologie	M. LORGUE
- Physiologie - Thérapeutique	M. BOST
- Physique et Chimie biologiques et médicales	M. DELATOUR
- Zootechnie	M. FROGET

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. BOIVIN, DESCHANEL, GASTELLU, JEAN-BLAIN, LAPRAS, Mlle LAVAL,
MM. LE NIHOUANEN, PRAVE

MAITRES-ASSISTANTS AGREGES :

MM. FRANCK, KECK.

MAITRES-ASSISTANTS :

M. BELLI, Mme CHAUVÉ, M. CHOMEL, Mlle COURSAT, MM. DEMONT, DENOIX,
EUZEBY, FAU, GARNIER, GEVREY, GOUY, JAUSSAUD, LEGEAY, NEYRET, Mme RACHAIL,
M. RICHARD.

ASSISTANTS :

M. BENOIT, BEZEAUD, Mme CHAPPUIS, M. CHARLET, Mlle FAUBLEE, MM. FOURNEL,
FRESNAY, GENIN, Mme HACHLER, MM. LEFOURNIER, MAY, NGO TAN, RAGUIN,
THIEBAULT, THIEVENAZ.

ENQUETE SUR LES MALADIES ABORTIVES
DE LA BREBIS DANS LES ELEVAGES
TRANSHUMANTS DU DEPARTEMENT DU
VAR

Ph. PLUVINAGE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554213_0026

P L A N

INTRODUCTION

I. RESULTATS DU SUIVI SEROLOGIQUE

1.1. Méthodologie générale

1.2. Résultats

1.3. Commentaires

II. BILAN D'ENQUETE SUR LES AVORTEMENTS CONTAGIEUX

II.1. Brucellose

II.2. Chlamydiose

II.3. Salmonellose

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES MATIERES

I N T R O D U C T I O N

Les maladies abortives dans le Sud-Est sont un problème pathologique majeur depuis 25 ans. La Brucellose ovine est limitée à la zone sud d'une ligne allant de Bordeaux à Genève. En zone méditerranéenne, la question n'a jamais été prise en considération sérieuse à l'échelon production ovine car touchant l'éleveur personnellement qui en supporte seul les conséquences. Ce problème étant considéré par l'éleveur comme une fatalité; Pour preuve, quand une maladie épizootique (la chlamydiose) apparaît, celle-ci a un point d'impact général, donc on s'agite. Les pouvoirs publics prennent la brucellose individuellement en tant que maladie humaine. Ceci depuis 1929; or, il y a 50 ans, les techniques n'en permettaient pas l'évaluation économique et le règlement aura été le même jusqu'en 1979.

Pendant 50 ans, les connaissances ont évolué sans que l'on change les mesures :

- SAW très insuffisante
- évolution des vaccins
- chlamydiose découverte en 1972
- Salmonellose en 1970.

En 1970, le bagage scientifique permettait déjà une lutte efficace : bilan épidémiologique dynamique sérieux.

Situation psychologique telle qu'une coopération des éleveurs devient indispensable (question qui ne se posait pas il y a 50 ans).

Dans le Sud-Est, donc dans le Var, en 1977, la situation est catastrophique. Tout le monde constate le problème abortif en tant que problème majeur : deux actions sont alors menées parallèlement :

- Intervention au niveau du pouvoir public, actualisation des textes (cf nouvelle prophylaxie brucellose)
- approche de l'évaluation des problèmes abortifs.

C'est le sens des investigations de l'UPROSE et de l'enquête GIE-Sud-Est Ovins qui est une suite.

Donc une enquête axée sur la recherche de la contamination et du niveau d'infection des troupeaux. Recherche d'ordre épidémiologique qui a pour but de suppléer à une carence des connaissances de la réalité :

- les statistiques de brucellose humaine donne 2000 cas déclarés officiellement pour 350 000 malades (RENOUX Académie de Médecine). 18% du personnel proche des chèvres est atteint pour 35% sérologiquement positif.
- Les enquêtes sérologiques provenant des DSV ne reflètent pas la réalité : SAW inadapté (15% de SAW positives pour 50 % F.C. positives). La pratique des sondages, limités, inefficaces car concernent un nombre limité d'éleveurs et il n'y a jamais d'identification. Enfin, les DSV laissent de côté toute autre source d'avortement.

Donc le bilan de 1973-75 : pas d'épidémiologie sinon ponctuelle, incapacité d'évaluer l'importance respective des maladies abortives, leur évolution (pas de hiérarchisation des facteurs de diffusion ou de limitation).

Incapacité d'évaluer le coût de ces maladies et le manque à gagner. On note par contre, la confusion la plus complète sur l'importance de la contamination, comment lutter, donc on éprouve la nécessité de convaincre l'E.P.R. Provence-Côte d'Azur, d'axer l'enquête transhumance sur ces maladies abortives et leur épidémiologie.

Notre problème est dévaluer, par sondage dans certaines exploitations en 3 ans, l'incidence des différentes maladies abortives en y incluant la fièvre Q. On y laisse de côté les causes d'avortement a priori secondaires (toxoplasmose, mycotoxicose, corynébactériose).

L'objectif n'est pas toujours bien reçu par la plupart des D.S.V. locales qui sur argumentation statistique officielle veulent prouver l'inutilité de cette enquête (ex. Drôme officiellement moins de 2% d'animaux positifs à la Brucellose).

Le Var se présente un peu particulier : d'un côté les Bouches-du-Rhône où un travail est déjà effectué avec prophylaxie adaptée. (cf étude analytique, bilan du travail dans les Bouches-du-Rhône). D'autre part, les Alpes de Haute Provence où la situation est le résultat d'une non réalisation de quelque mesure que ce soit. Les Hautes Alpes sont dans une situation intermédiaire avec une partie Sud méditerranéenne et une partie Nord alpine.

Les trois départements restants (Var, Vaucluse et Alpes-Maritimes) caractérisent l'élevage transhumant subissant une prophylaxie officielle classique.

I. RESULTATS DU SUIVI SEROLOGIQUE

1.1. Méthodologie générale

1.1.1. Les prélèvements

Les prélèvements sont effectués au printemps et en automne 1977, au printemps et en automne 1978 et en automne 1979. Le prélèvement de départ est effectué sur des agnelles marquées; les autres prélèvements sont effectués sur ces animaux marqués et selon les élevages sont complétés par des prélèvements sur des brebis avortées récentes, sur un certain nombre de brebis tout venant lorsque le nombre des agnelles de départ a sensiblement diminué pour des raisons diverses (disparition, perte de marque etc...) et sur de nouvelles agnelles de nouveau identifiées.

1.1.2. Les maladies dépistées

La brucellose à B. Melitensis, par la technique du Rose Bengale. Résultats exprimés en + et -

La chlamydiose : par la technique de fixation du complément (les résultats sont considérés comme négatifs si le taux est inférieur à 1/10, positif supérieur à 1/80, infection récente et traduisant une infection passée avec excréteur, si plusieurs cas d'infection évolutive, lorsque le taux est compris entre 1/20 et 1/80). Selon la technique officielle en microméthode.

La salmonellose : par séroagglutination à l'Ag H avec l'antigène Roger Bellon ou l'antigène Nicolas-Limoges. Les résultats sont considérés comme négatifs pour les taux égaux ou inférieurs à 1/320, douteux à 1/640 et positifs pour des cas égaux ou supérieurs à 1/1280. Constat sur un animal d'un cas douteux sur un troupeau négatif : réaction paraspécifique. Nombreux positifs, un douteux a été infecté.

La fièvre Q : on pratique la fixation du complément à une dilution de $1/10^{\circ}$. La réponse est donnée par Oui ou par Non. La positivité sérologique dure environ 3 à 4 mois après l'infection donc si on trouve un sérum positif c'est que l'infection actuelle est circulante. Dans le Var, 8 troupeaux sur 14 sont positifs preuve que l'infection est largement répandue actuellement. Ce qui corrobore la diffusion actuelle en troupeaux ovins et géographique.

La question se pose de savoir si cette diffusion est due à la circulation des troupeaux ou à la biologie des tiques ? A noter également, l'importance de la contamination humaine. Par rapport aux autres départements, le Var est moins infecté que le Vaucluse mais plus infecté que les Alpes de Haute Provence et les Alpes Maritimes. Il présente le même taux d'infection que les Bouches-du-Rhône et les Hautes Alpes.

1.1.3. Les résultats

Les résultats sont présentés dans les tableaux concernant les élevages numérotés sous la forme des 0, $\frac{+}{-}$, +

0 = négatif

+ = positif

$\frac{+}{-}$ = infection latente en chlamydieuse,
douteux en salmonellose.

Le signe + indique que l'infection a été responsable des avortements signalés.

Le signe $\frac{+}{-}$ indique que l'infection a été vraisemblablement responsable des avortements signalés.

Le signe 0 indique que l'infection a pu être responsable d'avortements mais la preuve n'en a pas été apportée.

Les tableaux indiquent aussi la présence d'avortements dans l'élevage à des taux notables qui ont été signalés. Enfin ils indiquent l'existence d'une vaccination des animaux contre la brucellose ainsi que le nom du vaccin utilisé.

1.1.4. Rôle de la vaccination vis-à-vis de la sérologie brucellique.

Pour interpréter au mieux les données sérologiques en matière de brucellose, nous avons examiné les effets de la vaccination aux différents vaccins utilisés dans le Sud-Est.

1. Brebor = la vaccination est sans effet sur la sérologie d'animaux neufs, un mois, deux mois, six mois ou 1 an après. Dans cette mesure, le Brebor ne gêne probablement pas les sondages.

2. Vaccin "H 38 Bouches-du-Rhône" = 15 jours à 3 semaines après vaccination, tous les animaux vaccinés sont positifs, 6 mois après plus de 90% des animaux sont positifs, 1 an après vaccination près de la moitié des animaux sont positifs, 18 mois après vaccination, on peut encore trouver près d'1/4 des animaux positifs.

3. Vaccin Abortovis utilisé dans le Var = dans des troupeaux différents, les prélèvements ont été effectués 2 jours, 8 jours, 15 jours, 1 mois, 2 mois, 6 mois après vaccination. Il s'agit de troupeaux vaccinés ou non un an auparavant et qui sont ou non infectés de brucellose.

2 jours après vaccination : tous les animaux sont négatifs

8 jours " " : 20 % sont négatifs
(effet rappel sur 80 % ?)

1 et 2 mois " " : 60, 70 % sont négatifs.

La vaccination après 6 mois n'a plus d'influence sur les animaux qui étaient indemnes de brucellose au départ. Ces éléments permettent d'interpréter le plus souvent les résultats sérologiques obtenus sur les mêmes animaux suivis 3 ans et prélevés à plusieurs reprises, quand on peut situer avec exactitude la date de vaccination.

Numéro de l'élevage	Nombre d'animaux dont le sang a été prélevé Mai 77 Déc 77		BRUCELLOSE			
			MAI 77	DEC 77	PRINTEMPS 78	Nb de positifs
			nombre de positifs	prélèvements positifs		
1	19	4 4	0	0	19	3
	agnelles	18 18		6		
1'	40	17 17	14	0		
	brebis	21		1		
2	15 agnelles		2		21breb.	0
	10 breb. av.	26	2	2	2chev.	
	12 brebis		6			
3	20 agnelles	15	1	0	20	8 vacc. 2mois avant
4	14 agnelles	14	8	7	12	1
5	15 agnelles	10	2	3	10	4
6	10 agnelles	15	0	2	19	0
	5 ant.		1			vacc. 2j avant
7	15 agnelles	14	5	0	14	9 vacc.
8	10 agnelles	8	4	0		
9		5		4		
10	10 agnelles	12	0	9	9	0
11	10 agnelles		1			
	10 brebis		5			
12	8 agnelles		11	0	14	0
	5 brebis					
13	10 agnelles			5		
14	16 agnelles	15	13	1	6	4 vacc. 15j. av.
					8	0

Numéro de l'élevage	BRUCELLOSE				SALMONELLOSE		
	HIVER 78		HIVER 79		MAI 77		
	Nb de prel. positifs prélèvem.		Nb de prél.	positifs	negatifs	suspects	positifs
1			26	1	19		0
1'					30	6	4
2	21bouclées	6	18	12	15		0
	20avort.	12	vacc.		10		0
			brebipart		12		0
			juin 79				
3	22	5			20		0
4	9	3	26	3	11	3	0
5	13	6			15		0
6	14	1			10		0
					5		0
7	18	7			15		0
8					10		0
9	10(ex1)	3					
	10(69)	3					
10	10	5			10		0
11					20		0
12			breb10	8			
			agn. 5	0	13		0
			chèv. 6	0			
13					10		0
14	14	0	breb. 18	0	16		0
			chèv. 2	1			

Numéro de l'élevage	SALMONELLOSE								
	Décembre 77			PRINTEMPS 78		taux		HIVER 78	
	< 320	640	> 1280	nb prél.	320	640	> 1280	nb prél.	> 1280
1	4	0	0	19	7	2	-		
	7	10	1						
1'	14	1	2						
	17	2	2						
2	20	5	1	21breb. 2chèv.				21boud. 20avort	
3	4	3	8	20	2			22	
4	12	1	1	12				9	
5	4	5	1	10				13	
6	13	1	1	19				14	
7	14	0	0	14	1			18	1
8	7	0	1						
9	4	0	1					20	
10	10	1	1	9				10	2
11									
12	10	1	0	14	2				
13									
14	14	1	0	14	1			14	

Numéro de l'élevage	SALMONELLOSE				CHLAMYDIOSE				
	HIVER 79 nb prél.	320	640	≥1280	MAI 77 négatif	≤1/40	1/80	1/160	≥1/320
1	26	-	1	-	4	15	0	0	0
1'					2	20	10	5	3
2	18	-	-	1	2	3	1	2	7
					1	5	2	2	0
					2	6	4	0	0
3					0	7	7	2	4
4	26	-	-	-	1	5	4	1	3
5					1	6	4	1	3
6					4	3	0	3	0
					2	3	0	0	0
7					7	8	0	0	0
8					4	6	0	0	0
9									
10					0	3	4	3	0
					1	8	0	1	0
11					1	7	1	1	0
					3	3	1	1	0
12	21	-	5	1	0	5	0	0	0
13					1	9	0	0	0
14	20	2	-	3	5	11	0	0	0

Numéro de l'élevage	CHLAMYDIOSE							
	DECEMBRE 77				PRINTEMPS 78			
					taux			
	< 40	40	80	≥ 160	Nb prél.	40	120	360
1	2	1	0	1	19	3	3	
1'	13	3	2	0				
2	12	6	4	4	breb21 chev 2	2	6	1
3	10	3	0	2	20	7	4	-
4	6	2	3	3	12	4	2	-
5	5	4	0	1	10	2	2	1
6	2	2	2	9	19	2	5	-
7	10	0	2	2	14	2	3	-
8	6	0	1	1				
9	2	0	0	3				
10	0	1	4	7	9	2	2	-
11								
12	8	2	1	0	14	7	-	2
13								
14	6	1	3	4	14	3	1	5

Numéro de l'élevage	CHLAMYDIOSE			
	Nb prél.	HIVER 78	HIVER 79	
		taux $\geq$ 80	Nb prél.	taux = 80
1			26	1
1'				
2	21boud.	2	18	
	20avort.	5		
3	22	2		
4	9	1	26	-
5	13	5		
6	14			
7	18	2		
8				
9	10 ex1	2		
	10 e 9	2		
10	10	-		
11				
12			21	-
13				
14	14	3	20	4

1.2. Résultats

1.2.1. Résultats du printemps 77.

a. Brucellose :

Sur 16 prélèvements, onze sont des prélèvements d'agnelles non vaccinées, deux sont d'agnelles récemment vaccinées, trois de brebis vaccinées (Abortovis) 11 mois auparavant.

- Sur les 11 groupes d'agnelles non vaccinées,

4 sont entièrement négatifs, 3 sont positifs pour moins de 20 % de l'effectif, 4 sont positifs pour 20 à 60 % de l'effectif.

- sur les agnelles récemment vaccinées (Abortovis)

. vaccinées 8 jours avant : 81 % de l'effectif positifs

. vaccinées 1 mois avant : 33 % " "

- Sur les trois groupes de brebis vaccinées 11 mois avant, on trouve :

35%, 36 %, 20 % de résultats positifs.

b. Chlamydiose :

16 prélèvements : 13 d'agnelles

3 de brebis

On constate qu'aucun troupeau n'est indemne.

4 troupeaux ont 20 à 50% de l'effectif à 1/320

4 " " 8 à 30% " à 1/160

5 " " 50 à 80% " à 1/140

c. Salmonellose :

16 prélèvements.: 13 d'agnelles

3 de brebis

Parmi les agnelles aucune n'est positive, toutefois, un troupeau présente 3 suspects. Parmi les brebis, un troupeau présente 10% de positifs et 15 de suspects.

1.2.2. Résultats de décembre 77

a. Brucellose :

sur 12 prélèvements, 4 sont totalement négatifs (33%),

5 sont positifs pour moins de 30%

3 sont positifs pour plus de 50%

Notons que tous ces animaux ont été vaccinés (Abortovis) au mois de mai 77 donc environ 6 mois avant.

b. Chlamydiose :

sur 12 prélèvements, aucun n'est indemne, un seul n'a pas de taux ≥ 160 , sept ont des taux > 160 pour moins de 20% de l'effectif, quatre ont des taux ≥ 160 pour plus de 20% et jusqu'à 60% de l'effectif.

c. Salmonellose :

sur 12 prélèvements, et contrairement au printemps 77, aucun n'est indemne de salmonellose.

Seulement 3 élevages n'ont pas de taux > 1280 ,

6 élevages sont > 1280 pour moins de 10% de leur effectif

3 élevages sont ≥ 1280 pour 15 à 50% de leur effectif.

Enfin 8 élevages ont 80 à 100 % de l'effectif à un taux ≤ 320 .

1.2.3. Résultats du printemps 78

a. Brucellose :

11 prélèvements (le 14 compte double) ont été effectués soit 154 prises de sang dont 95 sur des brebis vaccinées (Abortovis) au printemps dernier et 59 sur des brebis vaccinées (Abortovis) moins de 2 mois avant.

A propos des élevages non encore revaccinés seulement 4 sur 7 sont négatifs soit 43 % des élevages infectés en brucellose. D'un point de vue global, 8 brebis sur 95 sont positives au Rose Bengale donc 8,4 % du troupeau présente des traces d'infection brucellique.

b. Chlamydirose :

10 prélèvements ont été réalisés.

4 troupeaux présentent des taux de 360 dont 2 pour moins de 10 % de l'effectif et 2 pour 14% et 36 % de leur effectif.

Tous les autres présentent au moins quelques taux de 40 ou 120. Enfin on peut dire que 52 % des brebis testées n'ont plus de réactions positives vis-à-vis de la chlamydirose.

c. Salmonellose :

Sur 10 prélèvements, aucun ne présente de taux supérieur à 640 et seulement 5 troupeaux présentent des traces pour moins de 10% de leur effectif.

1.2.4. Résultats de l'automne 78.

a. Brucellose :

sur 9 troupeaux inspectés, un seul ne présente pas de résultat positif. Un autre a moins de 10% de résultats positifs. Les autres ont de 20 à 60 % d'animaux positifs. Globalement sur 161 brebis testées, 51 sont positives soit un taux d'infestation de 32%.

b. Chlamydirose :

Sur 9 troupeaux testés un seul n'a pas de taux supérieur à 80. On ne trouve pas néanmoins de taux élevés. Les pourcentages d'infectés latents se situent entre 10 et 20 % sauf un troupeau à 35 %.

c. Salmonellose : sur 9 troupeaux testés, deux troupeaux présentent une ou deux brebis infestées (≥ 1280) soit des taux d'infection de 5,5 et 20 %.

1.2.5. Résultats de l'automne 79.

a. Brucellose : seulement cinq élevages sur 14 ont été l'objet de prélèvement pour novembre 79.

Sur ces cinq élevages, un (n°2) avait fait une vaccination antibrucellique au Brebipart en juin 79. Les autres avaient été également vaccinés au printemps mais avec toujours Abortovis. Dans ce troupeau n°2, 66% des animaux sont positifs, mais on ne peut plus discerner ici la maladie de la vaccination.

Dans le troupeau n°12, on distingue 3 prélèvements :

- un fait sur des brebis avortées : résultat 80 % sont positives au Rose Bengale
- un fait sur les agnelles : pas de résultat positif semble montrer que l'infection est encore récente.
- un fait sur les chèvres montre qu'elles sont encore négatives.

b. Chlamydiose : sur les 5 troupeaux deux présentent des traces de l'infection latente puisque 4 et 20 % de leur effectif ont un taux égale à 80.

Globalement seulement 5 brebis sur 111 ont un taux de 80 soit 4,5 % d'infectés latents.

c. Salmonellose : sur les 5 troupeaux testés, un seul n'a pas de taux positifs. 3 troupeaux ont 1 à 3 brebis ayant des taux ≥ 1280 (donc estimées infectées).

Globalement cela fait 5 brebis sur 111 qui sont malades au moment du prélèvement.

1.3. Commentaires

1.3.1. Brucellose

a. Dès le premier prélèvement, on constate que dans 11 élevages sur 14 testés, des agnelles sont déjà infectées dès leur jeune âge, ce qui signifie que l'infection est très répandue dans ces troupeaux et y circule avec une grande intensité.

Après 4 prélèvements (printemps et automne 77, printemps et automne 78) on peut considérer que tous les troupeaux sauf un (n°12) sont infectés de brucellose. L'élevage n°12 est le seul troupeau non transhumant. Or le cinquième prélèvement (automne 79) fait apparaître dans ce troupeau une infection brucellique confirmée par une vague d'avortement et des prélèvements d'avortons avec mise en évidence de la brucella. Ceci prouve que l'isolement de cet élevage non transhumant est tout à fait relatif. On peut mettre en cause également la pression extrêmement forte de l'infection brucellique dans ce département.

b. Dans les élevages vaccinés à l'Abortovis, seulement 1/3 à 1/2 des animaux négatifs antérieurement sont positifs au Rose Bengale un à trois mois après la vaccination.

c. Dans les élevages non vaccinés, 1/4 des animaux restent négatifs au Rose Bengale à l'issue du dépistage, ce qui traduit la forte dispersion de l'infection dans les troupeaux infectés.

d. L'élevage n°10 semble avoir été contaminé au cours de la transhumance en brucellose (et aussi en salmonellose). Mais les avortements qui s'y produisent en 1977 semblent avoir été rapportés à la chlamydiose.

Notons que cet élevage transhume avec l'élevage n°9 dans lequel au printemps 77 nous n'avions pas pu effectuer de prises de sang sur des agnelles d'automne 76, à cause justement d'une vague d'avortement très importante. L'étiologie de ces avortements en est très probablement la chlamydiose et la brucellose.

e. Dans l'élevage n°8 toutes les chèvres présentes sont positives.

f. Le dernier prélèvement fait apparaître deux nouvelles épidémies d'avortement brucellique (n°4, n°12).

g. Ces résultats confirment que le Var est très fortement infecté par la brucellose. Sur trois ans, cette maladie est responsable d'environ 7 épidémies d'avortements sur 14 élevages observés. La vaccination qui est pratiquée dans ce département paraît inefficace. La brucellose est le problème majeur pathologique pour les troupeaux de ce département.

1.3.2. Chlamydiose :

a. Dans tous les troupeaux, les agnelles décèlent une infection antérieure au début de l'enquête. La maladie est donc répandue dans tous les troupeaux avant le printemps 77 et y circule avec facilité chez les très jeunes animaux. L'évolution des taux d'anticorps montre que l'infection tend à devenir une infection latente chez les infectés précoces.

b. L'infection est responsable à elle seule de deux cas d'avortement enzootique (élevage n°10 et n°14). Elle a pu intervenir conjointement à la brucellose (élevage n°2 et n°1).

c. Ce dernier prélèvement confirme l'éloignement de la vague d'épidémie chlamydiennne.

d. Le comportement sérologique des animaux vaccinés ne difère pas de celui des animaux non vaccinés dans cet ensemble de troupeaux non vaccinés dès le départ de l'enquête.

1.3.3. Salmonellose.

a. Sur 14 élevages, 12 ont révélé l'existence à un moment donné, pour chacun, d'une infection aiguë de salmonellose. La maladie est donc largement répandue dans le département (pour les deux autres, on manque de prélèvement pour conclure).

b. L'infection a été responsable de quatre cas d'avortement dont deux conjointement, semble-t-il, avec la brucellose (n°1 et 12).

c. L'infection est beaucoup plus fréquente en automne au retour de la transhumance, qu'au printemps, et les avortements observés sont survenus en automne. Ces observations sont conformes à ce qu'on connaît du rôle du stress dû au retour d'alpage sur la région côtière dans l'éclosion de la maladie. A ce propos les élevages faisant le retour de transhumance en camion semblent nettement plus touchés que ceux transhumant à pied. En outre l'étude du troupeau n°10 semble indiquer une contamination en alpage.

1.3.4. La fièvre Q

L'infection a été révélée dans 8 troupeaux sur 14 testés.

Tableau n°3. Résultats sérologiques pour le Var (élevages infectés)

N° élevage	Brucellose				Chlamydirose				Salmonellose				Fièvre Q				Avortement signalé	
	1977	78	79	Pr. Aut.	Pr	Aut	78	79	Pr	Aut	78	79	Pr	Aut	78	79		Pr
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

II. BILAN D'ENQUETE sur les AVORTEMENTS CONTAGIEUX

Les constatations rapportées dans ce bilan relèvent de la confrontation :

- 1/ des données du "suivi" sérologique d'animaux marqués, identifiés, dans les troupeaux transhumants choisis dans les 6 départements de départ (transhumance inter ou intra-départementale),
- 2/ du relevé des diagnostics effectués par les enquêteurs ou par diverses interventions vétérinaires,
- 3/ de l'étude globale de la situation sanitaire de tous les troupeaux autochtones ou de grande transhumance dans les régions de la haute vallée de la Bléone et de la haute vallée du Verdon, effectuée par les enquêteurs, et de l'étude globale de la situation sanitaire de l'ensemble des troupeaux de la région de Digne, de la zone sud du Var, du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, sédentaires ou transhumants, étude dont les éléments ont été recueillis en totalité, selon les régions, par les enquêteurs directement, et dans les autres régions avec le concours du Laboratoire vétérinaire des Bouches-du-Rhône, du C.E.A.A.V. de Valréas, des Groupements de Producteurs, du Laboratoire régional vétérinaire de Nice,
- 4/ des analyses effectuées dans des troupeaux mélangés au cours de l'inalpage, ayant fait l'objet de visites périodiques.

Ce bilan est relatif à la Brucellose, à la Chlamydiose et à la Salmonellose. Les autres causes éventuelles d'avortements enzootiques (toxoplasmose en particulier) feront l'objet d'une note à part, en raison du caractère fragmentaire des connaissances acquises sur ces causes et sur les maladies qu'elles déterminent.

Toutefois, il faut noter que ces causes ont une faible incidence, et que dans l'immense majorité des cas d'avortements d'allure contagieuse (taux supérieurs à 5%) les examens diagnostiques de laboratoire bien menés conduisent à la conclusion de la responsabilité de l'une ou l'autre des 3 grandes maladies abortives (Brucellose, Chlamydiose et Salmonellose).

II.1. BRUCELLOSE

II.1.1. Situation épidémiologique

II.1.1.1. Brucella melitensis demeure la principale cause des avortements contagieux,

en dehors des courtes périodes d'invasion par l'infection chlamydienne, des régions jusque là indemnes, et en dehors des zones où une vaccination efficace de l'ensemble du troupeau a été réalisée (ce qui n'est pas le cas du Var).

Ainsi la brucellose, maladie endémique, ayant un effet abortif cyclique dans les troupeaux non protégés, est décelée comme cause première (dans 75% des cas examinés avec soin). Les avortements contagieux dans le Var, le Vaucluse, les Alpes-de-Haute-Provence, (ainsi que dans la Drôme, l'Ardèche, le Gard) et probablement les Alpes-Maritimes (nous n'avons pas de données précises suffisantes sur ces départements pour être plus affirmatifs).

Pour les Hautes-Alpes, l'effet de la Brucellose est dissimulé par l'importance de la Chlamydiose épidémique, nouvellement en extension (1977-1978-hiver 78/79) dans cette région jusque là relativement protégée.

Dans les Bouches-du-Rhône, le nombre d'avortements contagieux est considérablement réduit en 1977 et 1978 par rapport à la période antérieure à 1974. Cette réduction est due à la quasi disparition des avortements brucelliques comme en témoigne le bilan 1978 effectué dans ce département par le laboratoire des Services vétérinaires. Aucun avortement brucellique n'a touché les 20 élevages suivis par l'enquête de janvier 77 à juin 79.

II.1.1.2. La Brucellose est très répandue dans les départements enquêtés, à l'exception des Bouches-du-Rhône.

L'infection a été décelée au cours de l'enquête entre le printemps 77 et le printemps 79, dans les élevages suivis selon la fréquence suivante :

- Vaucluse : 13 troupeaux infectés sur 17 examinés (9 avortements brucelliques sur 11 signalés)

- Var : 14 troupeaux infectés sur 14 examinés (7 avortements brucelliques sur 11 signalés). Le troupeau n°12 indemne jusqu'en 1978 est brusquement atteint en 1979, ce qui s'accompagne d'une vague d'avortements et d'une brucellose clinique de l'éleveur. Cet élevage étant sédentaire et ne faisant pas d'échange d'animaux, ceci montre qu'aucun élevage n'est à l'abri de la brucellose

- Bouches-du-Rhône : 2 troupeaux sur lesquels aucune conclusion ne peut être apportée, 18 indemnes (vaccinés). Aucun avortement brucellique.

- Alpes-de-Haute-Provence : 14 troupeaux infectés sur 14 examinés (8 avortements brucelliques sur 12 signalés).

- Hautes-Alpes : 9 troupeaux infectés sur 17 examinés (5 avortements brucelliques sur 13 signalés).

II.1.1.3. Contamination lors des mélanges

Les troupeaux transhumants du Var et du Vaucluse vers les Alpes sont le plus souvent infectés de Brucellose malgré une vaccination (certains troupeaux ne sont pas vaccinés) avec des vaccins insuffisamment efficaces (type Brebor, Abortovis). Ces troupeaux sont le reflet de la situation sanitaire, en matière de Brucellose, du département dont ils proviennent.

Les troupeaux estivant localement, notamment dans les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes ne sont pas, en général, vaccinés. Ils reflètent la situation globale de leur département.

Tous ces troupeaux, largement infectés de Brucellose, et très indicatifs de l'épidémiologie de la Brucellose dans ces 4 départements, peuvent être responsables de la contamination d'autres troupeaux avec lesquels ils sont mélangés au cours de l'inalpage.

II.1.1.4. Rôle de la vaccination

L'analyse des résultats "suivi" sérologique et la constatation de la circulation de l'infection brucellique dans les troupeaux (par les agnelles et béliers sentinelles identifiés qui ont été suivis pendant 2 ans 1/2), ainsi que la constatation d'avortements brucelliques éventuels, indiquent : qu'il y a une correspondance étroite entre la résistance à l'infection conférée par la vaccination de tous les animaux du troupeau et, d'une part l'acquisition, après vaccination des animaux, de hauts taux d'anticorps, et d'autre part la durée de persistance d'anticorps décelables dans le sérum. La meilleure protection est obtenue avec le vaccin provoquant une réponse sérologique immédiate sur 100 % des animaux vaccinés et encore décelable un an après vaccination sur 50 % des animaux vaccinés.

Les vaccins provoquant irrégulièrement une réponse sérologique, réponse peu durable, sont insuffisants pour protéger les troupeaux dans le Sud-Est de la France où la Brucellose est endémique et présente d'une façon diffuse et généralisée.

II.1.1.5. Politique régionale

Dans l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (à laquelle il faut ajouter la Drôme, l'Ardèche et le Gard), il n'est pas possible de tracer des limites de petites régions ou contrées où la Brucellose est totalement absente : tous les troupeaux, non vaccinés ou vaccinés avec un vaccin peu efficace, sont également exposés au risque d'infection.

L'ensemble de ces constatations plaide en faveur d'une politique régionale uniforme et généralisée de vaccination en vue d'obtenir une protection de l'ensemble du troupeau ovin, et de raréfier l'infection dans une très forte proportion pour une protection de la santé humaine, et pour la création d'un état sanitaire global meilleur permettant dans quelques années une évolution de cette politique en direction de mesures sanitaires d'éradication sectorielles.

II.1.2. Brucellose en Alpage

La contamination de troupeaux sains est fréquente en alpage lors des mélanges de troupeaux.

II.1.2.1. Origine de la contamination

Les origines de contamination sont les suivantes, par ordre d'importance décroissante :

- troupeaux autochtones rejoignant, pour le compléter, le troupeau grand transhumant.

- Animaux (en général peu nombreux) pris en surnombre du troupeau transhumant, provenant du berger, du loueur d'alpage, du voisin, de l'hôte pour une étape, etc...

- Mélange de troupeaux locaux, communaux en général, réalisant une association de fait, dépourvue de toute politique sanitaire.

- Troupeaux grands transhumants ayant échappé à la vaccination ou vaccinés avec un vaccin insuffisant, et dans lesquels l'infection circule sans manifestation clinique d'avortements depuis 1, 2 ou 3 ans.

II.1.2.2. Préoccupation économique

En règle générale, les préoccupations économiques immédiates poussent les éleveurs à des choix d'alpage et de conditions d'occupation de ces alpages, prioritairement, laissant en second plan ou négligeant totalement les précautions sanitaires à respecter en matière de Brucellose.

II.1.2.3. Réciprocité des contaminations

On a toujours, de tradition et (ou) pour des raisons d'intérêt local, minimisé l'importance des troupeaux autochtones dans la contamination des troupeaux en alpage et grossi d'une façon inconsidérée le rôle des troupeaux grands transhumants dans la contamination des troupeaux autochtones.

En fait, depuis toujours, la diffusion de la Brucellose est sensiblement la même dans l'ensemble de la région ovine du Sud-Est, et les "échanges" de Brucellose se font au hasard des circonstances, aussi bien dans un sens que dans l'autre au cours des mélanges d'animaux.

Le fait nouveau qui doit être retenu est que la Brucellose est absente des troupeaux dûment vaccinés et que ces troupeaux ne sont pas contagieux (cf les statistiques de la D.S.V. des Bouches-du-Rhône concernant la contamination des animaux "sentinelles" -béliers, chèvres- laissés au sein des troupeaux vaccinés).

Il faut signaler aussi que la connaissance actuelle des biotypes de Brucellose indique que l'infection accidentelle par un type de Brucella dans une région où ce type est absent, ne tend pas à se perpétuer. Ainsi sur la frange de territoire en bordure de la Méditerranée, le type exclusif est M1, différent du type M2 implanté seul dans les régions alpines. Ce fait laisse penser que la Brucellose acquise par un méditerranéen dans les Alpes n'a guère tendance à diffuser lors du retour en plaine, et réciproquement que la Brucellose des Alpes, endémique, n'a pas pour origine les troupeaux grands transhumants.

II.2. CHLAMYDIOSE

II.2.1. Situation épidémiologique

II.2.1.1. L'infection chlamydienne est très étendue dans le Var, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes.

Dès le début de l'enquête, il est constaté que l'infection est très étendue parmi les troupeaux du Var, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, et que la contagion est très importante à l'intérieur des troupeaux infectés.

Ainsi dans les élevages enquêtés en 1977, aucune agnelle n'est négative dans les troupeaux du Var et du Vaucluse, et les agnelles de seulement 2 troupeaux dans les Bouches-du-Rhône et les Alpes-de-Haute-Provence sont indemnes.

Au printemps 1979, aucun élevage n'est indemne mais en fin d'enquête, on note dans le Var un net recul de l'infection. Dans environ 3/4 de ces élevages, les taux sérologiques relevés correspondent à une infection latente, non évolutive. Dans 1/4 de ces élevages, un certain nombre d'animaux ont des taux sérologiques correspondant à une infection récente et/ou évolutive. Il s'agit en général d'animaux jeunes, ou de nouveaux animaux dans le troupeau.

Dans ces troupeaux, l'avortement chlamydien est peu fréquent. Individuellement cependant, quelques avortements s'accompagnent manifestement de hauts taux sérologiques démontrant le rôle de la Chlamydiose.

Il s'agit alors, pour la plupart des animaux, d'agnelles en première gestation (cette constatation est confirmée par la statistique établie dans les Bouches-du-Rhône sur l'ensemble du département par la D.S.V.-Laboratoire de Marseille).

II.2.1.2. Situation dans les Hautes-Alpes

Dans les Hautes-Alpes, la situation est différente : au début de 1977, seuls 4 élevages sur 17 examinés recèlent des agnelles infectées, et les sondages effectués dans 13 autres troupeaux laissent penser qu'il s'agit de troupeaux indemnes.

Au cours de l'hiver 77-78, l'infection chlamydienne se répand dans ces élevages précédemment indemnes. Cette vague épidémique entraîne alors un grand nombre d'avortements (hauts taux d'avortements) et la sérologie est très indicative d'une Chlamydie évolutive sur les animaux de ces troupeaux (voir sérologie Hautes-Alpes).

L'exemple des Hautes-Alpes illustre parfaitement le comportement de la Chlamydie du point de vue de son épidémiologie et de ses effets pathogènes.

II.1.2.3. La transhumance ou l'estive avec mélanges de troupeaux ne modifie pas l'état épidémique global.

Dans les très larges zones où la Chlamydie est installée depuis plusieurs années (1973-74 selon l'enquête CEFAL-UPROSE), l'infection est présente en permanence dans la quasi-totalité des troupeaux et le fait d'être en contact ou non avec un autre troupeau infecté ne modifie en rien la situation épidémiologique.

Dans les zones relativement indemnes, quand l'épidémie survient, le passage de l'infection de troupeau à troupeau est réalisée essentiellement par contact, semble-t-il... (et probablement par d'autres modes de contamination, eu égard à la rapidité de la diffusion en "tache d'huile" ou en "front" d'épidémie), et sans aucun doute les mélanges en alpage, le transport, facilitent cette diffusion de la contamination.

Ce constat a été fait pour les troupeaux des Hautes-Alpes (de l'enquête) qui sont revenus des alpages contaminés. Bien entendu, la Chlamydie s'est répandue dans ce département par d'autres moyens que les contacts de troupeaux en transhumance, mais ces déplacements d'animaux ont accéléré la diffusion de la maladie.

En somme, situation géographique, mode d'élevage, relations commerciales, transhumance, sont des facteurs de ralentissement ou d'accélération de la diffusion de la Chlamydie qui tend à progresser en vague épidémique et à se répandre dans tous les troupeaux (cet aspect de l'épidémiologie de la Chlamydie rappelle celui des grandes épizooties atteignant les bovins comme la peste bovine, la fièvre aphteuse, la péri-pneumonie).

II.2.2. Considérations sur l'étiologie des avortements et sur la vaccination.

II.2.2.1. Troupeaux infectés depuis longtemps

Dans les troupeaux infectés depuis longtemps, l'infection circule rapidement d'animaux infectés latents aux jeunes et aux nouveaux animaux réceptifs (cf l'infection précoce des agnelles dans ces troupeaux). Dans ces troupeaux, les avortements sont peu fréquents, épisodiques, et touchent principalement les primipares. Les taux sérologiques relevés indiquent la grande diffusion de l'infection sous sa forme latente.

La situation paraît stable, comme si les animaux possédaient une immunité d'infection. Dans ces troupeaux, la vaccination ne modifie en rien le statut épidémique, et n'influence pas le statut sérologique. Il apparaît ainsi que dans ces troupeaux la vaccination généralisée est inutile, mais il y aurait lieu

d'étudier les effets d'une vaccination des très jeunes animaux, avant qu'ils soient infectés, et de préciser ce qu'il advient des agnelles déjà infectées et ensuite vaccinées, avant leur première mise-bas.

De toutes façons, il semble inutile (ou inopportun) de faire une vaccination de masse dans les départements infectés depuis longtemps, comme cela est envisagé pour le Var.

II.2.2.2. Evolutions possibles de la Chlamydiose dans le Sud-Est

Il y aurait lieu de suivre, dans les années à venir, le devenir de l'infection dans les troupeaux, et plus globalement, dans la région ovine du Sud-Est, pour savoir si l'infection se perpétuera indéfiniment avec peu de conséquences, ou si l'assainissement spontané surviendra à plus ou moins long terme. Dans le cas où une raréfaction notable de l'infection surviendrait, il y aurait lieu alors de prévenir une nouvelle vague épizootique et d'envisager les moyens de la prévenir ou de la contenir : dans cette éventualité il paraît nécessaire de développer les recherches sur l'immunité dans la Chlamydiose et sur la vaccination.

II.2.2.3. Diagnostic des diverses causes d'avortement enzootique

L'étude de l'infection chlamydienne explique les raisons pour lesquelles la fréquence des diagnostics "d'avortements chlamydien" est exagérée par rapport à la réalité.

En effet, la sérologie des animaux avortés est trompeuse, puisque le taux des anticorps des animaux infectés de chlamydiose

antérieurement a tendance à remonter au cours des mises-bas et avortements ; par ailleurs, l'excrétion de chlamydies au cours des avortements est vraisemblable par les animaux infectés antérieurement, même si l'avortement est du à une autre cause ; enfin, nombre d'avortements peuvent être dus à une conjonction de causes différentes.

Nous avons relevé dans plusieurs cas, la présence simultanée de brucelles, de chlamydies, de salmonelles ou de chlamydies et de salmonelles, ou de brucelles et de chlamydies ... Ces résultats, confrontés aux données sérologiques périodiques effectuées au cours de l'enquête, confirment la possibilité de plusieurs causes pour un même avortement (exemple de l'élevage n°16 dans les Hautes-Alpes, de l'élevage n°10 dans le Var etc...).

De plus, au cours d'une même période d'avortements enzootiques dans un troupeau, les recherches diagnostiques sur les enveloppes et les avortons peuvent révéler sur un cas la Chlamydiose, sur un autre la Salmonellose, sur un troisième la Brucellose (exemple élevage n°2 dans le Var). Dans une telle circonstance, l'analyse répétée et approfondie des avortons, et de l'évolution des anticorps chez les avortées et dans l'ensemble du troupeau, autorise à énoncer les affirmations suivantes : la Brucellose est la véritable responsable de l'épidémie d'avortements. La Salmonellose est une cause occasionnelle, ajoutant ses effets en ayant profité de la circonstance. La Chlamydiose ne doit jouer un rôle que sur quelques individus, ajoutant ses effets aussi à une autre cause première (il s'agit bien entendu, dans ce cas, de troupeaux infectés de Chlamydiose depuis longtemps, et non de l'irruption de Chlamydiose dans un troupeau antérieurement indemne).

On peut conclure sur ces constatations que le diagnostic précis et exact des causes infectieuses d'un avortement enzootique reste une entreprise difficile ; que la répétition des examens

sur plusieurs avortons et leurs enveloppes est généralement nécessaire ; qu'une bonne connaissance de l'état sanitaire, permanente, est un atout majeur pour mener à bien un diagnostic de la (ou des) cause (s) d'un avortement contagieux.

On peut aussi conclure que la Brucellose demeure dans le Sud-Est la maladie abortive majeure, et que la lutte contre les avortements passe d'abord et surtout par la lutte généralisée contre la Brucellose.

II.2.3. Commentaires sur la surveillance épidémiologique

La question du devenir de la Chlamydiose à l'échelon régional rejoint le problème de la surveillance épidémiologique des maladies du mouton. Cette surveillance est actuellement quasiment nulle, puisque les données épidémiologiques ne reposent que sur les données enregistrées par les D.S.V. qui ne s'intéressent qu'à quelques maladies, qui n'ont pas toujours une bonne méthode de dépistage (cf la SAW jusqu'ici pratiquée pour dépister la Brucellose dans certains départements !) et qui ne couvrent, du point de vue du diagnostic, qu'un échantillon insignifiant.

La surveillance épidémiologique implique que soient mis en place les systèmes d'investigations suivants :

- Collecte des cas cliniques, après avoir dépassé les réticences des éleveurs qui peuvent s'estimer, à juste titre, souvent pénalisés lorsqu'ils désirent une précision diagnostique (financièrement, administrativement lorsqu'il s'agit de sanctions de police sanitaire injustifiées scientifiquement, etc...). Cette collecte doit être organisée sur le terrain. Elle doit aboutir à des laboratoires compétents et motivés.

- Recensement systématique et organisé des données de l'examen des animaux à l'abattoir. Le rapport du C.E.A.A.V.- Valréas, fourni au G.I.E. Sud-Est Ovin, est très indicatif de l'intérêt puissant de cette méthode d'enquête épidémiologique.

- Mise en place de postes d'observations épidémiologiques qui constituent en une quinzaine d'élevages par département suivis régulièrement, d'une façon permanente, et destinés à être des "sentinelles" de l'évolution épidémiologique régionale et à fournir les moyens de suivre toutes les circonstances d'apparition, de développement, de disparition des maladies qui peuvent les toucher.

Les études méthodologiques sur l'épidémiologie menée par l'I.N.R.A. (Theix), la Fédération Nationale des G.D.S. et le Service de Médecine de l'Ecole de Lyon, indiquent qu'une priorité doit être donnée à ce système d'enquête pour cerner les éléments pathologiques relevant des écosystèmes où vivent les animaux.

II.3. SALMONELLOSE

II.3.1. Situation épidémiologique

II.3.1.1. Fréquence variable selon les départements

L'infection salmonellique apparaît plus fréquente dans certaines régions que dans d'autres (voir tableau page suivante); si l'on considère que les sondages indiquant la présence d'animaux positifs, sûrement infectés dans les 2 ou 3 mois précédant le contrôle, s'accompagnent d'un nombre important d'animaux douteux, on est en droit de penser que les élevages enquêtés et suivis du Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence sont infectés plus fréquemment que ceux des autres départements, et que la maladie y est plus répandue.

Départements	Nombre total de sondages	% sondages négatifs	% sondages douteux	% sondages positifs
Bouches-du-Rhône	56	59	16	25
Var	45	73	4	22
Vaucluse	45	40	22	38
Alpes-de-Haute-Provence	31	39	32	29
Hautes-Alpes	42	88	5	7

De même, on peut conclure que le Var, et surtout les Hautes-Alpes sont peu infectés par la Salmonellose, et les Bouches-du-Rhône étant dans une situation intermédiaire.

II.3.1.2. Diffusion dans les troupeaux

L'enquête paraît démontrer que l'infection salmonellique diffuse dans les troupeaux lors de périodes de mise-bas, et non lors de l'estive ou de l'alpage. De ce point de vue, le mélange de troupeaux en transhumance ne paraît jouer qu'un rôle mineur, voire nul, dans la diffusion de la maladie.

On sait par ailleurs que le germe est très résistant dans le milieu extérieur, dans les litières et dans les sols, et que l'infection se perpétue par les litières des bergeries, la contamination ayant lieu par voie digestive, et le germe s'implantant d'abord dans l'intestin chez les animaux infectés, pour ensuite, éventuellement, gagner d'autres territoires, l'appareil génital en gestation notamment.

Ces constatations pourraient expliquer que la fréquence régionale de la Salmonellose dépende en partie du mode d'élevage pratiqué.

II.3.1.3. Rôle de la Sérologie

En règle générale, les animaux infectés ne présentent des anticorps décelables à des taux significatifs (positifs) que pendant 3 mois environ après l'infection. La sérologie ne décèle donc que les animaux infectés récemment et donne un "instantané" de l'infection.

Quelques animaux présentent pendant longtemps, 6 mois et plus, de hauts taux d'anticorps ; il s'agit souvent de bédiers. La question est donc posée de savoir si ces animaux sont des porteurs-excréteurs permanents de germes et responsables de la persistance de l'infection dans certains troupeaux.

Compte tenu de cette observation sur la durée des anticorps, la sérologie fournit un excellent moyen de déceler la simultanéité éventuelle des avortements et de l'importance de la diffusion de l'infection aiguë dans le troupeau ; elle permet donc d'apprécier la responsabilité de la Salmonellose dans des avortements enzootiques, ajoutée, bien entendu, aux constatations bactériologiques qui peuvent être faites sur les avortons. Comme le nombre d'examens bactériologiques d'avortons est toujours très réduit (1, ou 2, ou 3), la sérologie permet de nuancer l'interprétation des résultats obtenus par la recherche directe de salmonelles dans les avortons. (Ainsi, nous avons pu, dans les élevages n°6, 7, 16 des Alpes-de-Haute-Provence, n°2 du Vaucluse, suspecter une autre cause des avortements que la salmonellose indiquée par la bactériologie.)

II.3.1.4. Fréquence des avortements d'automne.

Les avortements dans lesquels la Salmonellose joue un rôle (exclusif ou associé à une autre cause) ont lieu à la période des mises-bas d'automne dans une proportion de 7 cas sur 10 d'avortements salmonelliques.

L'enquête a montré que chez les transhumants cette fréquence en automne était liée au stress du transport lors du retour en camion de l'alpage vers la plaine méridionale. Avec l'agression par le transport, il semble que le changement brutal de climat joue un rôle important : la Salmonellose abortive paraît notablement plus importante lorsque les animaux, partis d'un alpage où le froid vif sévit, parviennent en plaine lors d'une période particulièrement chaude et humide.

Ces faits ont été observés en particulier en Camargue et dans la vallée du Rhône vauclusienne.

Cette constatation du rôle des agressions dans le déclenchement de l'infection abortive est retrouvée dans la plupart des cas d'avortements salmonelliques. En dehors du transport de retour des alpages, l'agression peut être due à une infection brucellose ou chlamydienne évolutive, à une vaccination intempestive, en fin de gestation, à une perturbation grave de l'alimentation ou du mode d'élevage etc...

Ainsi la Salmonellose abortive apparaît comme une infection d'occasion, ayant un rôle primitif mineur. La prophylaxie dirigée contre cette maladie passe par celle des autres causes prédisposantes et occasionnelles, à savoir essentiellement le transport de retour des alpages, et la Brucellose.

II.3.1.5. Tentatives de vaccination.

Les tentatives de vaccination contre la salmonellose se sont révélées totalement inopérantes. Les exemples recueillis indiquent que la vaccination est inefficace pour prévenir les avortements, ne modifie en rien le statut épidémiologique des troupeaux, et ne supprime pas les éventuels porteurs-excréteurs de germes.

Il y aurait lieu, dans ce domaine, d'entreprendre des recherches sur la pathologie de l'infection, avant même d'expérimenter des préparations vaccinales dont on ne sait, pour le moment, quels résultats on est en droit d'espérer.

C O N C L U S I O N

Après avoir situé la police sanitaire des pouvoirs publics vis-à-vis de l'élevage du Var, nous avons exposé les résultats d'une enquête de 3 ans (1976 à 1979) portant sur la recherche de la Brucellose, de la Chlamydiose, de la Salmonellose et de la Fièvre Q dans ce département. Dans une deuxième partie, nous établissons un bilan sur les avortements contagieux.

L'exemple du Var ne se dissocie pas des autres départements du Sud-Est si ce n'est par des mesures artificielles prises éventuellement dans l'un ou l'autre de ces départements : c'est un bon exemple épidémiologique des maladies abortives dans le Sud-Est. Il est représentatif d'une situation géographique (brodure méditerranéenne), d'un mode d'élevage traditionnel, ce qui explique l'homogénéité des résultats.

Le Var peut être pris comme exemple (comme nous l'avons observé en particulier avec l'histoire "sanitaire" "exemplaire" de 3 élevages) illustre bien que les maladies abortives mettent en péril un équilibre précaire économique des exploitations ovines de ce département. Nous avons abouti à la conclusion, formulée par ailleurs pour une commission de spécialistes, qu'en matière de Brucellose, il faut "globaliser" la région méridionale et pratiquer une politique de vaccination de tous les animaux pendant un certain nombre d'années. On peut être optimiste si les nouvelles mesures de prophylaxie contre la brucellose autorisées par l'arrêté du 30 mai 1974 sont largement comprises, acceptées et appliquées.

En matière de Chlamydiose, une surveillance épidémiologique est nécessaire car on observe un assainissement progressif des troupeaux qui les rendra vulnérables à une nouvelle épizootie.

La Salmonellose est difficile à contrôler car inhérente au système d'élevage mais s'il n'y avait que ce problème, la question serait de moindre importance et pourrait être minimisée par la recommandation de mesures de précaution individuelles.

Quant à la Fièvre Q, elle oblige à se pencher sur le problème plus général de la protection de la santé humaine, conjointement avec la question de la brucellose à *Brucella melitensis*.

B I B L I O G R A P H I E

1. C.E.F.A.L.E.
Enquête sanitaire dans les troupeaux de l'UPROSE 1973.

2. DELAVAUX M.
La brucellose ovine dans le département des Bouches-du-Rhône. Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon 1979.

3. FONTAINE M.
Enquête sur les maladies abortives de la brebis
Journées INRA-ITOVIC, II, Paris, 4 déc. 1975.

4. FONTAINE M., GIAUFFRET A., RUSSU P. et DURAND M. 1975
Importance des troupeaux ovins dans l'épidémiologie de la Fièvre Q.
Méd. et Mal. Inf. 5, 445-449.

5. CIAUFFRET S. et RUSSU P.
Rapport : enquête sérologique sur les infections rikettsiennes de la brebis. Laboratoire Régional de Nice, Nov 75.

6. LETERRIER B.
Enquête sur les maladies abortives des ovins dans le Sud-Est de la France. Considérations épidémiologiques et prophylactiques. Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon 1977.

7. LUCAS A.
Situation des élevages ovins transhumants du Var
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon 1980.

8. MAHE R.

Adaptation des structures professionnelles vétérinaires aux nécessités actuelles d'une action sanitaire collective (Réflexions à propos de l'élevage ovin du Sud-Est de la France).

Thèse Doctorat Vétérinaire Alfort 1976.

9. STEHL A.

Nécessité d'une régionalisation de la prophylaxie de la Brucellose. Adaptation des mesures sanitaires et des protocoles de sérologies au niveau d'infections des circonscriptions.

Rev. Med. Vet. 124, 515-539.

10. Rapport n°4 1964.

Comité mixte FAO/OMS d'experts de la brucellose 1963
OMS : Série de rapports techniques, 289, Organisation
Mondiale de la Santé.

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	2
 I. RESULTATS DU SUIVI SEROLOGIQUE	
1.1. Méthodologie générale	5
1.1.1. Prélèvements	5
1.1.2. Les maladies dépistées	5
1.1.3. Les résultats	6
1.1.4. Rôle de la vaccination vis-à-vis de la sérologie brucellique	7
1.2. Résultats	14
1.2.1. Résultats du printemps 77	14
1.2.2. Résultats de décembre 77	15
1.2.3. Résultats du printemps 78.	15
1.2.4. Résultats de l'automne 78	16
1.2.5. Résultats de l'automne 79	17
1.3. Commentaires	18
1.3.1. Brucellose	18
1.3.2. Chlamyidiose	19
1.3.3. Salmonellose	20
1.3.4. Fièvre Q	20
 II. BILAN D'ENQUETE SUR LES AVORTEMENTS CONTAGIEUX	
II.1. Brucellose.	23
II.1.1. Situation épidémiologique	23
II.1.1.1. Brucella melitensis demeure la principale cause des avortements contagieux.	23
II.1.1.2. La Brucellose est très répandue	24
II.1.1.3. Contamination lors des mélanges	24
II.1.1.4. Rôle de la vaccination	25
II.1.1.5. Politique régionale	25

II.1.2. Brucellose en alpage	26
II.1.2.1. Origine de la contamination	26
II.1.2.2. Préoccupation économique	27
II.1.2.3. Réciprocité des contaminations	27
 II.2. Chlamydiose	
II.2.1. Situation épidémiologique	28
II.2.1.1. L'infection chlamydienne est très étendue	28
II.1.2.2. Situation dans les Hautes-Alpes.	29
II.1.2.3. La transhumance ou l'estive avec mélanges	29
II.2.2. Considérations sur l'étiologie des avortements	
II.2.2.1. Troupeaux infectés depuis longtemps . . .	30
II.2.2.2. Evolutions possibles	31
II.2.2.3. Diagnostics des diverses causes	31
II.2.3. Commentaires	33
 II.3. Salmonellose	
II.3.1. Situation épidémiologique	34
II.3.1.1. Fréquence variable selon les départements	34
II.3.1.2. Diffusion dans les troupeaux	35
II.3.1.3. Rôle de la sérologie	36
II.3.1.4. Fréquence des avortements d'automne . . .	36
II.3.1.5. Tentatives de vaccination	37
 CONCLUSION	38
 BIBLIOGRAPHIE	40
 TABLE DES MATIERES	42

CONCLUSIONS

Après avoir situé la politique sanitaire des pouvoirs publics vis à vis de l'élevage ovin du Var, nous avons exposé les résultats d'une enquête de 3 ans (1976 à 1979) portant sur la recherche de la Brucellose, la Chlamydiose, la Salmonellose et la Fièvre Q dans ce département. Dans une deuxième partie nous établissons un bilan sur les avortements contagieux.

L'exemple du Var ne se dissocie pas des autres départements du Sud Est si ce n'est par des mesures artificielles prises éventuellement dans l'un ou l'autre de ces départements : c'est un bon exemple épidémiologique des maladies abortives dans le Sud-Est. Il est représentatif d'une situation géographique (bordure méditerranéenne), d'un mode d'élevage traditionnel, ce qui explique l'homogénéité des résultats.

Le Var peut être pris comme exemple (comme nous l'avons observé en particulier avec l'histoire "sanitaire exemplaire" de 3 élevages) illustre bien que les maladies abortives mettent en péril l'équilibre précaire économique des exploitations du département. Nous avons abouti à la conclusion, formulée par ailleurs par une commission de spécialistes, qu'en matière de Brucellose il faut globaliser la région méridionale et pratiquer une politique de vaccination de tous les animaux pendant un certain nombre d'années. On peut être optimiste si les nouvelles mesures de prophylaxie contre la brucellose (autorisées par l'Arrêté du 30 Mai 1979) sont largement comprises, acceptées et appliquées.

En matière de Chlamydiose une surveillance épidémiologique est nécessaire car on observe un assainissement progressif des troupeaux qui le rendra vulnérable à une nouvelle épizootie. La Salmonellose est difficile à contrôler car inhérente au système d'élevage mais s'il n'y avait que ce problème, la question serait de moindre importance et pourrait être minimisée par la recommandation de mesures de précautions individuelles. Quant à la Fièvre Q, elle oblige à se pencher sur le problème plus général de la protection de la santé humaine, conjointement avec la question de la Brucellose à *Brucella melitensis*.

Vu :
LE DIRECTEUR
de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon,

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'École Nationale Vétérinaire,

LE DOYEN,

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 3 JUIN 1980
LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ LYON I



